



Universidade Federal do Pará
Instituto de Ciências Exatas e Naturais
Faculdade de Computação
Prof.: Filipe de Oliveira Saraiva

Disciplina: Linguagens Formais
Cód: EN05215

Lista de Exercícios I

1) Apresente os possíveis prefixos e sufixos de cada uma das seguintes palavras:

- a) teoria
- b) universidade
- c) aaa
- d) abccba

2) Desenvolva uma gramática que gere a seguinte linguagem $L = \{a^n b^n \mid n \geq 0\}$

3) Desenvolva uma gramática regular cuja linguagem gerada seja $\{w \in \{a, b\}^* \mid w \text{ tem no máximo um par de } a \text{ como subpalavra}\}$.

4) Dada a gramática regular $G = (\{S, L, C\}, \{l, n\}, P, S)$ com P dado abaixo, indique qual linguagem é gerada por essa gramática.

$P = \{ S \rightarrow LC$

$L \rightarrow l$

$C \rightarrow lC$

$C \rightarrow nC$

$C \rightarrow n$

$C \rightarrow l$

$C \rightarrow \varepsilon \}$

5) Dado o alfabeto $\Sigma = \{a, b\}$, construa AFDs para as seguintes linguagens:

a) $L = \{b(ab)^n b \mid n \geq 0\}$

b) $L = \{ba^n ba \mid n \geq 0\}$

c) $L = \{w \mid \text{o sufixo de } w \text{ é } aa\}$

6) Dada a expressão regular $(b + \varepsilon)(a + bb)^*$, realize as transformações até encontrar uma gramática regular correspondente (ou seja, $ER \rightarrow AFN_\varepsilon \rightarrow AFN \rightarrow AFD \rightarrow GR$).

7) Construa AFDs a partir das seguintes expressões regulares:

a) $\mathbf{ab(bb)^*cc^*}$

b) $\mathbf{cc^*b^*+ab^*cc^*}$

c) $\mathbf{bcc^*(b+a)^*}$

8) Minimize o autômato $\mathbf{M = \{\{a, b\}, \{q_0, q_01, q_2, q_3, q_4\}, \delta, q_0, \{q_3, q_4\}\}}$ cujo δ é dado abaixo (verifique as condições de minimização).

| δ | a | b |
|----------|-------|-------|
| q_0 | q_1 | q_1 |
| q_1 | q_3 | q_2 |
| q_2 | q_4 | q_2 |
| q_3 | q_3 | q_2 |
| q_4 | q_3 | q_2 |

9) Minimize o autômato $\mathbf{M = \{\{a, b\}, \{q_0, q_01, q_2, q_3, q_4, q_5\}, \delta, q_0, \{q_2, q_3, q_4\}\}}$ cujo δ é dado abaixo (verifique as condições de minimização).

| δ | a | b |
|----------|---------------|---------------|
| q_0 | q_1 | q_2 |
| q_1 | q_0 | q_3 |
| q_2 | q_4 | q_5 |
| q_3 | q_4 | q_5 |
| q_4 | q_4 | q_5 |
| q_5 | ε | ε |